

Assurer la transition de l'ensemble du système agricole et alimentaire vers la neutralité carbone : des trajectoires de long terme et des pistes pour le court terme

Par Sébastien TREYER, Pierre-Marie AUBERT, Aleksandar RANKOVIC et Marie-Hélène SCHWOOB

Institut du développement durable et des relations internationales (Iddri), Sciences Po, Paris

Si les émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole et alimentaire peuvent être majoritairement attribuées à la production primaire, la réduction à zéro émission nette de la contribution de ce secteur au changement climatique suppose des transformations d'une telle ampleur que ce défi ne peut être relevé qu'au prix d'un changement de système à l'échelle de l'ensemble du secteur agroalimentaire. Dans cet article, nous soulignons la nécessité d'affronter à la fois le besoin d'anticiper la radicalité des enjeux de la neutralité carbone à long terme dans ce secteur et l'urgence d'actions à court terme pour engager sans attendre ces transformations.

Parmi les différents secteurs économiques, le secteur agricole et alimentaire n'a pas été jusqu'à maintenant au cœur des politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre, si ce n'est à l'échelle mondiale, dans le cadre de la lutte contre la déforestation, à travers la réduction de l'expansion des cultures.

À cette prudence des décideurs publics, même dans le contexte européen que l'on aurait pu penser plus avancé sur ces questions, il y a plusieurs raisons : la complexité de mettre en marche des changements chez un nombre très important des acteurs économiques concernés, en particulier chez les agriculteurs, et ce, même en Europe, où leur nombre (10,8 millions d'exploitations agricoles en Europe en 2013, selon EUROSTAT, sans compter les très nombreuses PME du secteur agroalimentaire) a pourtant fortement décliné au cours des dernières décennies ; la situation de crise économique vécue par le secteur agricole depuis de nombreuses années, notamment dans le secteur de l'élevage ; la difficulté à intervenir sur l'alimentation dans un contexte où les prix bas semblent toujours s'imposer comme un impératif politique (étant donné la crise économique traversée par le continent). Pourtant, si les politiques publiques sont prudentes sur ce sujet, les débats font rage, tant du côté des experts que des médias grand public (notamment sur l'impact de l'élevage

sur le climat), et l'on voit se mettre en place des initiatives à caractère d'engagement volontaire, comme l'Initiative « 4 pour 1 000 » en matière de stockage du carbone organique dans les sols, notamment agricoles.

Dans une perspective de neutralité carbone à partir de 2050, le secteur agricole et alimentaire, comme tous les autres secteurs, devra nécessairement envisager les transformations profondes qui devraient lui permettre d'atteindre le « zéro émission nette ». Alors que les autres secteurs se sont lancés sur une trajectoire de décarbonation (notamment en matière d'énergie), le rôle du secteur agricole et alimentaire va devenir toujours plus critique, sa part relative dans le total des émissions risquant de croître à mesure que les autres secteurs parviennent à réduire la leur ; il devient donc important pour lui d'envisager les différentes options devant lui permettre de réduire ses émissions. Par ailleurs, le secteur agricole a aussi un potentiel de séquestration du carbone, dans les sols ou dans la biomasse, qui pourrait lui permettre de compenser ses propres émissions, voire celles d'autres secteurs. Mais dans quelles limites ?

Quels sont donc les principaux enjeux et les marges de manœuvre pour que ce secteur puisse jouer pleinement son rôle dans la transformation de nos sociétés européennes vers la neutralité carbone ? Pour répondre

à cette question, nous interrogerons tout d'abord le périmètre du secteur agricole et alimentaire auquel cette neutralité carbone est censée s'appliquer, puis nous identifierons les principaux défis en matière de neutralité carbone dans ce secteur. Les enjeux de la neutralité carbone à long terme seront ensuite mis en regard des tendances actuellement en cours, pour souligner les enjeux critiques à court terme qu'il est indispensable et urgent de traiter pour éviter que cette transformation ne devienne toujours plus difficile. Enfin, nous présenterons les leviers d'action permettant d'envisager la transition de l'ensemble du système agricole et alimentaire, seule à même de permettre d'engager les transformations nécessaires et de garantir un développement durable du secteur en recherchant non seulement l'efficacité, en matière de neutralité carbone et de lutte contre l'effet de serre, mais aussi la performance économique, sociale et environnementale de l'ensemble du secteur.

Neutralité carbone pour le secteur agricole et alimentaire : quel est le périmètre des activités concernées ?

À l'échelle des filières alimentaires, c'est la production primaire qui est responsable de la plus grande partie des émissions de gaz à effet de serre : selon les filières, les émissions liées à la transformation, à l'emballage, au transport et à la préparation (en restauration collective ou chez le consommateur final) peuvent varier grandement. Mais elles sont, pour l'essentiel, liées à la consommation d'énergie et à la source d'énergie utilisée. Vermeulen (2012) estime que l'agriculture, si l'on inclut le changement d'usage des sols qui lui est lié, représente entre 80 et 86 % des émissions du système agroalimentaire dans son ensemble.

Pour le secteur agricole, la plupart des émissions concernent d'autres gaz que le CO₂. Il s'agit en particulier du protoxyde d'azote et du méthane, dont le pouvoir radiatif est plus important que celui du CO₂, mais dont la durée de séjour dans l'atmosphère est très contrastée : il est du même ordre de grandeur (le siècle) que le CO₂ pour le protoxyde d'azote, et d'une douzaine d'années pour le méthane. Si l'on exclut du calcul des émissions le secteur forestier et les changements d'usage des sols pour se focaliser sur les cultures et les élevages, l'agriculture constituait, en 2015, en Europe, le cinquième secteur émetteur de gaz à effet de serre (HART *et al.*, 2017), avec un total de 437 MtCO₂eq, soit un peu plus de 10 % des émissions totales, venant après les secteurs de l'énergie, des transports, de l'industrie et des bâtiments résidentiels ou commerciaux. Ces émissions proviennent principalement des sources suivantes, en Europe (EUROSTAT, 2017) : la fermentation entérique des ruminants (bovins, ovins et caprins), qui produit essentiellement du méthane et représente environ 44 % du total des émissions agricoles ; les émissions de protoxyde d'azote par les sols agricoles, par nitrification ou dénitrification, liées notamment à la fertilisation azotée organique ou minérale (elle-même source d'émissions indirectes si l'on tient compte du coût énergétique de la production d'engrais) et représentant 37 %

du total ; enfin, les émissions de protoxyde d'azote et de méthane liées à la décomposition des déjections des animaux d'élevage, qui représentent 15 % du total. À cela, il faudrait ajouter les émissions liées au méthane issu de la décomposition des matières organiques dans les rizières, le CO₂ issu de la combustion des résidus de culture ou de l'utilisation des énergies fossiles dans l'agriculture (tracteurs, serres), mais qui représentent des parts beaucoup moins importantes. Alors que le total de ces émissions a, dans l'ensemble, diminué de plus de 20 % depuis 1990, notamment du fait de la réduction du nombre des animaux d'élevage dans un certain nombre de pays européens, leur rythme de décroissance a ralenti et, depuis 2012, ces émissions ont même recommencé à croître (ALLEN *et al.*, 2017).

Pour compléter ce panorama, il faut tout d'abord également tenir compte des changements d'usage des sols : alors qu'à l'échelle mondiale, ces enjeux sont principalement liés à l'expansion des cultures au détriment de la forêt, en Europe, les dynamiques d'abandon de terres agricoles au profit de l'afforestation, mais aussi de l'artificialisation, pointent une moindre responsabilité du secteur agricole dans ces émissions liées au changement d'usage des sols. Cependant, la conversion de prairies en cultures constitue un enjeu important en matière de déstockage du carbone organique des sols : alors que l'abandon de terres agricoles en Europe centrale et de l'Est a conduit récemment à une croissance des surfaces en végétation semi-naturelle, dans d'autres régions d'Europe de l'Ouest, l'abandon des systèmes d'élevage extensifs conduit, en revanche, à la dynamique inverse (AEE, 2017). Les sols agricoles, comme les sols forestiers, peuvent constituer des puits de carbone, lorsque les changements de pratique permettent d'augmenter le stock de carbone des sols plutôt que de le dégrader. Aujourd'hui, si l'on comptabilise le secteur forestier et le changement d'usage des sols en Europe, cela représente un puits de carbone capable de fixer environ 350 millions de tonnes d'équivalent CO₂ chaque année (Climate Action Network Europe, 2016).

De plus, les émissions liées au secteur agricole et alimentaire européen doivent tenir compte des émissions liées aux importations : cela concerne non seulement les produits destinés à l'alimentation humaine, comme l'huile de palme (qui fait l'objet d'un processus politique européen pour réduire la « déforestation importée »), mais aussi les importations pour l'alimentation des animaux d'élevage en Europe, notamment de soja, qui représentent l'équivalent de plus de 10 millions d'hectares (POUX *et al.*, 2016) et qui ont d'importants impacts en matière de changement d'usage des sols dans d'autres pays.

Les principaux défis de la neutralité carbone pour l'agriculture et l'alimentation

La recherche d'une meilleure efficacité pour chacune de ces sources d'émissions de GES semble la voie la plus évidente pour réduire les émissions du secteur agricole et alimentaire : pour ce qui concerne la partie aval de la chaîne

alimentaire, par exemple, cela concerne les gains d'efficacité énergétique ou la substitution d'énergies propres aux énergies fossiles ; de même, des solutions existent pour réduire l'intensité du rejet de gaz à effet de serre de chaque type de production agricole (cultures, élevage) par quantité de produit : modifier la ration des animaux d'élevage pour diminuer les émissions par fermentation entérique ou liées aux effluents ; valoriser les effluents par méthanisation ; réduire les consommations d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles ; réduire le recours aux engrais minéraux de synthèse en les utilisant mieux, en valorisant mieux la fertilisation organique et en augmentant la part des légumineuses dans les rotations culturales ; stocker davantage de carbone organique dans les sols en introduisant des cultures intermédiaires, intercalaires, des associations de culture ou des systèmes agroforestiers, en développant les techniques sans labour et en optimisant la gestion des prairies (PELLERIN *et al.*, 2013).

Ces améliorations se traduiront généralement par une amélioration du bilan de gaz à effet de serre par unité de produit, animal ou végétal, mais plus rarement en valeur absolue, si la quantité produite ou consommée n'est pas elle-même limitée ou réduite (ALLEN *et al.*, 2017). Si une telle réduction de la production ou de la consommation en valeur absolue est entrée dans le débat français sur la transition énergétique à travers la notion de sobriété, elle n'est qu'à peine abordée dans le débat concernant le secteur agricole en raison des conséquences économiques potentielles pour les producteurs, même si une réduction de la production en volume ne s'accompagne pas nécessairement d'une réduction de sa valeur (FREIBAUER *et al.*, 2011). Par ailleurs, certaines de ces solutions techniques reposent sur la reconception des systèmes de production (rediversification de bassins de production spécialisés, par exemple), qui permettrait de maintenir des rendements élevés, mais en changeant plus profondément les types de production envisagés.

Comme le montrent des scénarios développés pour atteindre la neutralité carbone en 2050, comme le scénario Afterres, pour la France (SOLAGRO, 2016), ou ceux qui mettent en discussion l'image d'une Europe où les systèmes de production seront radicalement transformés en 2050 (par exemple, par une conversion de ces systèmes à l'agroécologie, SAULNIER, POUX *et al.*, 2017), la recherche d'une réduction jusqu'à zéro émission nette suppose non seulement de réduire l'intensité en matière de gaz à effet de serre de chaque unité de produit alimentaire, mais aussi de reconcevoir plus profondément les systèmes de production végétale, la séparation entre production végétale et animale et la part de la production végétale venant alimenter les systèmes d'élevage. Plus largement, concevoir un système alimentaire européen à zéro émission nette ne semble pas pouvoir se passer d'une remise en cause des niveaux de consommation alimentaire en Europe, en particulier du niveau de consommation de produits animaux (viande, œufs et lait) : sans cela, les marges de manœuvre agronomiques permettant de favoriser des rotations complexes et la diversification

et le stockage de carbone dans les sols (notamment dans les prairies) seraient insuffisantes pour atteindre une situation, en 2050, dans laquelle les émissions résiduelles du secteur agricole et alimentaire pourraient être compensées par le stockage du carbone dans les sols.

Ces changements dans les niveaux de consommation alimentaire (en particulier de produits animaux) convergent avec les recommandations nutritionnelles (par exemple, celles de l'Agence européenne de sécurité sanitaire des aliments) et permettent d'envisager des changements dans les pratiques qui soient également bénéfiques pour d'autres enjeux sanitaires et environnementaux (réduction de l'utilisation des pesticides et des herbicides, qualité de l'eau, santé animale, notamment). Mais ils nécessitent d'envisager des restructurations profondes des différents secteurs économiques qui composent l'agriculture européenne, en particulier du secteur de l'élevage, qui, sans disparaître, verrait ses niveaux de production fortement réduits à terme, et devrait dépendre beaucoup moins des importations d'aliments et s'appuyer davantage sur les prairies. La production d'énergie à partir de biomasse, dans ces scénarios, reposerait davantage sur divers procédés de méthanisation que sur la production d'agrocultivants.

Si ces défis dessinent une transformation profonde de tout le système alimentaire pris dans son ensemble, la neutralité carbone pose des questions encore plus radicales liées, notamment, au fait que le stockage de carbone dans les sols ne peut constituer qu'un puits temporaire, comme le souligne l'Initiative « 4 pour 1000 » (SOUSSANA *et al.*, 2015) : grâce à des changements de pratiques, le stock de carbone organique des sols peut être augmenté jusqu'à atteindre un niveau de saturation (en quelques décennies). Ensuite, s'il est impératif de maintenir des pratiques permettant le maintien du stock, au risque sinon de relarguer très rapidement le carbone dans l'atmosphère, les sols agricoles ne peuvent plus en stocker davantage et ne peuvent donc plus être des sources d'émissions négatives. Les scénarios qui parviennent à compenser les émissions résiduelles de l'agriculture en 2050 par le stockage de carbone dans les sols ne présentent donc pas, au-delà de cet horizon, de solution de compensation pour ces émissions résiduelles, quand les sols agricoles ne pourront plus jouer le rôle de puits : il sera donc nécessaire, pour la fin du siècle, que l'agriculture puisse elle aussi recourir à des émissions négatives grâce à d'autres formes de stockage de carbone. Si d'autres secteurs misaient sur l'agriculture pour compenser leurs propres émissions, cela ne pourrait avoir de sens que dans une logique transitoire durant les décennies à venir, mais pas comme une solution permanente pour l'atteinte de la neutralité carbone à long terme.

Enfin, il faut aussi évoquer les solutions de capture du CO₂ atmosphérique désignées sous l'acronyme BECCS (*Bio-mass Energy with Carbon Capture and Storage*), qui envisagent d'utiliser des plantations à grande échelle comme mécanisme de captation du CO₂ par photosynthèse : la biomasse ainsi produite serait brûlée (avec cogénération d'énergie) pour récupérer le carbone et le stocker dans

des couches géologiques profondes. Si cette solution paraît importante à anticiper comme une des techniques de capture qui pourraient se développer, la plupart des scénarios envisagés à l'échelle planétaire montrent que s'appuyer sur cette solution pour compenser les émissions résiduelles de l'ensemble des secteurs conduirait à des concurrences extrêmement fortes avec les productions alimentaires, à un niveau incompatible avec la sécurité alimentaire de la planète (SHUTES *et al.*, 2017), mais aussi avec la préservation de la biodiversité, des paysages et avec le développement rural.

La recherche de la compensation des émissions résiduelles à long terme ne doit pas cacher la nécessité d'agir vite et à court terme, pour préparer la transition

Les défis posés par la recherche d'une situation d'équilibre à long terme entre émissions résiduelles et sources d'émissions négatives paraissent immenses, et il faut se préparer à y répondre en envisageant différents scénarios possibles et en les mettant en discussion pour pouvoir identifier les synergies mais aussi les effets antagonistes existant entre la recherche de la neutralité carbone et les autres enjeux de durabilité environnementale, économique et sociale. Sur le long terme, ces discussions ont aussi leur utilité, car elles permettent d'indiquer le sens du changement nécessaire pour atteindre la neutralité carbone après 2050. Mais elles ne doivent pas se substituer à l'identification des points critiques que nous devons immédiatement affronter pour infléchir (voire inverser) les tendances en cours : en particulier, assurer l'augmentation du stock de carbone des sols plutôt que sa dégradation apparaît être un enjeu urgent, étant donné le rôle majeur joué par les prairies dans le stockage du carbone et les tendances actuelles à leur conversion en cultures et à la disparition des élevages extensifs, mais aussi étant donné le risque de dégradation du stock de carbone des sols du fait de systèmes culturaux qui se spécialisent et dont les rotations se simplifient (SCHOTT *et al.*, 2010). C'est le sens de l'Initiative « 4 pour 1 000 » lancée en 2016 à l'échelle mondiale, laquelle vise à dynamiser les initiatives locales ou à l'échelle de filières ou de territoires pour préserver les sols et assurer l'augmentation de leur stock de carbone.

Autre exemple : infléchir les modes de consommation alimentaire pour réduire l'apport calorique total et aussi la part de produits animaux, en conformité avec les recommandations nutritionnelles, constitue également une urgence, cela d'autant plus que l'on connaît le délai nécessaire pour faire évoluer les comportements des consommateurs (ESNOUF, BRICAS, 2012). Dans une période de crise de l'élevage, il importe également d'agir vite pour pouvoir proposer à ces secteurs des scénarios de reconversion qui non seulement les rendent résilients aux crises actuelles, mais les préparent également à ces scénarios de transformation à long terme.

Par ailleurs, les leviers pour inciter les différents acteurs impliqués à engager ces transitions existent (voir, par exemple, le rapport Guillou sur le projet agroécologie paru

en 2013 – GUILLOU *et al.*, 2013), mais ils doivent être actionnés tous ensemble à l'échelle du système alimentaire et agricole pour que les agriculteurs, les coopératives, les entreprises de l'agroalimentaire (quelle que soit leur taille), la distribution et les consommateurs puissent emprunter ces trajectoires de transition. À défaut, chaque maillon rencontrera des verrous qui l'empêcheront de prendre le chemin de la neutralité carbone.

Pour les agriculteurs et les territoires ruraux, les changements de pratique les plus intéressants pour la réduction des émissions de GES sont aussi ceux qui apportent de multiples bénéfices (en matière d'adaptation aux changements climatiques ou pour la réalisation d'objectifs environnementaux, comme la réduction des pollutions de l'eau par les nitrates, qui intéresse les autres acteurs du territoire, comme les Agences de l'eau). La diversification est, en général, une condition nécessaire de ces changements de pratiques (MEYNARD *et al.*, 2013), mais elle se heurte à l'absence de véritables filières de diversification, depuis l'innovation ou la sélection végétale et animale jusqu'aux débouchés sur les marchés, en passant par les contrats entre les différents maillons de la filière. La construction de filières résilientes non seulement aux chocs climatiques, mais aussi aux évolutions de la consommation, constitue non seulement une condition de la transition, mais aussi un gage de la pérennisation des pratiques et des systèmes de production permettant de maintenir les émissions de l'agriculture et de l'alimentation à un niveau résiduel sur le long terme. Le risque de non-permanence de ces réductions d'émissions ou des pratiques garantissant le niveau de carbone stocké dans les sols est important, car des signaux économiques pourraient conduire rapidement à une inversion des courbes (GRIMAULT *et al.*, 2017) : le principal garant de la neutralité carbone sur le long terme est l'établissement d'accords de filières, d'accords territoriaux et de politiques publiques nationales faisant converger et se stabiliser les anticipations et les attentes des différents acteurs, dans une vision de long terme.

Si elle conduit effectivement, dans cet esprit, à repenser à l'échelle des territoires et des régions un ensemble de filières faisant système, pour préparer dès maintenant ces enjeux de long terme, la stratégie française de bioéconomie constitue un ancrage pertinent (Stratégie nationale bioéconomie, 2017). Les États généraux de l'alimentation, en France, ont cherché à faire le lien entre les trajectoires territoriales de long terme, les ambitions environnementales et sociales porteuses de transformations radicales, comme la neutralité carbone, et les accords de filière, qui sont indispensables pour que les agriculteurs retrouvent des marges de manœuvre.

Ne pas penser et négocier séparément ces trois types d'enjeu est aussi l'exercice que devront affronter les acteurs du système agricole et alimentaire européen en amont de la prochaine politique européenne traitant de ces questions, qui sera mise en œuvre après 2020.

Références bibliographiques

- Agence européenne de l'environnement (2017), "Landscapes in transition: An account of 25 years of land cover change in Europe", 84 p., ISBN 9789292138820 doi:10.2800/81075.
- ALLEN B. & MARECHAL A. (2017), "Agriculture GHG emissions: determining the potential contribution to the Effort Sharing Regulation. Report prepared for Transport and Environment", London, Institute for European Environmental Policy.
- GRIMAULT J., TRONQUET C. & BELLASSEN V. (2017), « Objectifs climatiques européens : le stockage de carbone agricole et forestier mis à contribution », *14CE, Point Climat*, n° 47, 8 p.
- Climate Action Network Europe (2016), « Position des ONG sur la proposition LULUCF », http://www.fern.org/sites/fern.org/files/CAN%20Europe-LULUCF-Position_final.pdf
- ESNOUF C. & BRICAS N. (2011), « Pour une alimentation durable : réflexion stratégique DuALIne », Quae Éditions, 286 p.
- FREIBAUER A., MATHIJS E., BRUNORI G., DAMIANOVA Z., FAROULT E., GIRONA J., O'BRIEN L. & TREYER S. (2011), "Sustainable food consumption and production in a resource-constrained world – The 3rd SCAR Foresight Exercise", Brussels, European Commission – Standing Committee on Agricultural Research (SCAR).
- GUILLOU M. *et al.* (2013), « Le projet agroécologique pour la France : vers des agricultures doublement performantes pour concilier compétitivité et respect de l'environnement. Propositions pour le ministre », INRA – Agreenium, 163 p.
- HART K., ALLEN B., KEENLEYSIDE C., NANNI S., MARÉCHAL A., PAQUEL K., NESBIT M. & ZIEMANN J. (2017), "The consequences of climate change for EU agriculture. Follow-up to the COP21 – UN Paris climate change conference", Brussels, European Parliament.
- MEYNARD J. M., MESSEAN A., CHARLIER A., CHARRIER F., FARES M., LE BAIL M. & MAGRINI M. B. (2013), « Freins et leviers à la diversification des cultures. Étude au niveau des exploitations agricoles et des filières », rapport d'étude, INRA, 226 p.
- PELLERIN S., BAMIÈRE L., ANGERS D., BELINE F., BENOIT M., BUTAULT J. P., CHENU C., COLNENNE-DAVID C., DE CARA S., DELAME N., DOREAU M., DUPRAZ P., FAVERDIN P., GARCIA LAUNAY F., HASSOUNA M., HENAULT C., JEUFFROY M. H., KLUMPP K., METAY A., MORAN D., RECOUS S., SAMSON E., SAVINI I. & PARDON L. (2013), « Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? Potentiel d'atténuation et coût de dix actions techniques », synthèse du rapport d'étude, INRA (France), 92 p.
- POUX X., LUMBROSO S., AUBERT P.-M. & TREYER S. (2016), "Transition scenarios to agroecology in Europe: relevance and challenges of a fundamental contribution to the EU debate on agriculture and environment", IDDRI, Working Paper.
- SAULNIER J., POUX X. *et al.*, « Scénario de transition vers l'agroécologie en Europe : quels systèmes agricoles ? Quelle cohérence agronomique ? », IDDRI study, à paraître.
- SCHOTT C., MIGNOLET C. & MEYNARD J.-M. (2010), « Les oléoprotéagineux dans les systèmes de culture : évolution des assolements et des successions culturales depuis les années 1970 dans le bassin de la Seine », *OCL* 17 (5), pp. 276-291.
- SHUTES L., VALIN H., STEHFEST E., VAN DIJK M., KUIPER M., VAN MEIJL H., TABEAU A., VERMA M., OUDENDAG D., VAN ZEIST W.-J. & HAVLIK P. (2017), "Food and Nutrition Security and Sustainability in Long-Term Projections: An Assessment of the FoodSecure Scenarios", Paper developed as part of deliverable 7.4 of the FoodSecure project on 'Long-term supply, food and non-food demand drivers, contrasting scenarios and their impact on FNS', <http://www.foodsecure.eu/navigator?title=foodand%20nutrition%20security%20and%20sustainability%20in%20long-term%20projections>
- http://www3.lei.wur.nl/WECRGeneral/FoodSecurePublications/Shutes_brief_FNS_Scenarios.pdf
- SOLAGRO (2016), « Le scénario Afterres 2050, version 2016 », Association Solagro, Toulouse, 96 p.
- SOUSSANA J. F., SAINT-MACARY H., CHOTTE J.-L., BELLASSEN V. & TOILLIER A. (2015), "Carbon sequestration in soils. Towards an international '4 per mil' research program and action plan", Scientific Concept Note, Side Event: 'Carbon sequestration in soils: a challenge for food security and climate action', 7 July 2015, UNESCO 'Our Common Future under Climate Change'.
- Stratégie nationale bioéconomie (2017), « Une stratégie bioéconomie pour la France : enjeux et visions », République française, 36 p.
- VERMEULEN S., CAMPBELL B. & INGRAM J. (2012), "Climate Change and Food Systems, Annual Review of Environment and Resources", vol. 37, pp. 195-222 (Volume publication date November 2012), First published online as a Review in Advance on July 30, 2012, <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-020411-130608>